

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001290062 A**

(43) Date of publication of application: **19.10.01**

(51) Int. Cl.

G02B 7/00
G02B 3/00
// B29D 11/00

(21) Application number: **2000101992**

(22) Date of filing: **04.04.00**

(71) Applicant: **KURARAY CO LTD**

(72) Inventor: **NAGASAWA ATSUSHI**
HIRAMATSU SHINJI
FUJISAWA KATSUYA

(54) **METHOD FOR MAKING OPTICAL PARTS**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for making optical parts (for example, surface light source elements) which is capable of unifying the sizes of projecting parts of an optical film formed with fine rugged patterns on its front surface and a base material film, such as a light transmission body, or the adhered parts to the base material film.

SOLUTION: (1) The projecting parts of the optical film

provided with the fine rugged patterns on its front surface and the base material film are adhered by using an adhesive of a hot melt type which causes phase transition between solid and liquid according to a temperature change or (2) the projecting parts of the optical film and the base material film are adhered by using an adhesive of a sol-gel transition type which causes sol-gel transition according to a temperature change.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-290062

(P2001-290062A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 0 2 B	7/00	G 0 2 B	F 2 H 0 4 3
	3/00		A 4 F 2 1 3
// B 2 9 D	11/00	B 2 9 D	11/00

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-101992(P2000-101992)

(22) 出願日 平成12年4月4日(2000. 4. 4)

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72) 発明者 長澤 敦

茨城県つくば市御幸が丘41番地 株式会社
クラレ内

(72) 発明者 平松 慎二

茨城県つくば市御幸が丘41番地 株式会社
クラレ内

(72) 発明者 藤沢 克也

茨城県つくば市御幸が丘41番地 株式会社
クラレ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学部品の作製方法

(57) 【要約】

【課題】 表面に微細凹凸パターンの形成された光学フィルム、導光体等の基材シートまたは基材フィルムとの接着部の大きさを揃えることが可能な光学部品(例えば、面光源素子)の作製方法を提供すること。

【解決手段】 (1) 表面に微細な凹凸パターンが設けられた光学フィルムの凸部と、基材フィルムとを、温度変化に応じて固体-液体間の相転移をする熱溶融型の接着剤を用いて接着するか、または、(2) 上記の光学フィルムの凸部と、基材フィルムとを、温度変化に応じてゾル-ゲル転移するゾルゲル転移型の接着剤を用いて接着することを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に微細な凹凸パターンが設けられた光学フィルムの凸部と、基材フィルムとを、温度変化に応じて固体-液体間の相転移をする熱溶融型の接着剤を用いて接着することを特徴とする光学部品の作製方法。

【請求項2】 接着剤が、電離放射線が照射されることによって硬化するものである請求項1記載の光学部品の作製方法。

【請求項3】 接着剤を溶融温度以上に昇温して、光学フィルムと基材フィルムとを接着する請求項1または2記載の光学部品の作製方法。

【請求項4】 表面に微細な凹凸パターンが設けられた光学フィルムの凸部と導光体とを、温度変化に応じて固体-液体間の相転移をする熱溶融型の接着剤を用いて接着することを特徴とする面光源素子の作製方法。

【請求項5】 表面に微細な凹凸パターンが設けられた光学フィルムの凸部と、基材フィルムとを、温度変化に応じてゾルゲル転移する接着剤を用いて接着することを特徴とする光学部品の作製方法。

【請求項6】 接着剤が、電離放射線が照射されることによって硬化するものである請求項5記載の光学部品の作製方法。

【請求項7】 接着剤をゾル化温度以上に昇温して、光学フィルムと基材フィルムとを接着する請求項5または6記載の光学部品の作製方法。

【請求項8】 表面に微細な凹凸パターンが設けられた光学フィルムの凸部と導光体とを、温度変化に応じてゾルゲル転移する接着剤を用いて接着することを特徴とする面光源素子の作製方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面に微細凹凸パターンの形成された光学フィルムと、基材フィルムとからなる光学部品（例えば、面光源素子）の作製方法に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶パネルに代表される透過型表示装置は、面状に光を発する面光源素子（バックライト）と、画素がドット状に配置された表示パネルとで構成され、該表示パネルの各画素の光の透過率がコントロールされることによって文字および映像が表示される。バックライトとしては、ハロゲンランプ、反射板、レンズ等が組み合わされて出射光の輝度の分布が制御されるもの、蛍光管が導光体の端面に設けられ、蛍光管からの光が端面と垂直な面から出射されるもの、蛍光管が導光体の内部に設けられたものなどが挙げられる。ハロゲンランプを利用したバックライトは、高輝度を必要とする液晶プロジェクタに主に用いられる。一方、導光体を利用したバックライトは薄型化が可能であるため、直視型の液晶TV、パーソナルコンピュータのディスプレイなどに用い

られることが多い。

【0003】液晶TV、ノートパソコンなどに用いられるバックライトでは、消費電力を軽減すること、および高輝度であることが要求されている。冷陰極管などの光源を増やすことで、高輝度化を実現することが可能であるが、この方法は消費電力の増加につながるため実用的ではない。そこで、導光体上にマイクロプリズムアレイフィルムを配置し、マイクロプリズムアレイ壁面での光の全反射を利用することによって、光の損失を少なくし、高輝度化を実現した面光源素子が提案されている（USP5,396,350号等参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】導光体上にマイクロプリズムアレイフィルムが配置された面光源素子の一例を図1に示す。この面光源素子は両端面に冷陰極管などの光源2が設けられた導光体1と、導光体1の出射面からの光を正面方向に向かわせるマイクロプリズムアレイフィルム（光学フィルム）3とを備えている。マイクロプリズムアレイフィルム3は導光体1の出射面側に配置されており、マイクロプリズムアレイフィルム3の入射面には、多数の凸部が形成されている。凸部は1次元パターンであり、光源が配置されている側の導光体端面と平行になるように凸部の稜線が配置されている。この凸部の導光体側先端と導光体の出射面とは、接着層または粘着層（図示していない）を介して密着されている。光源2の周囲には、導光体1の端面側とは反対の方向に進む光を反射し、導光体1の端面側に進行させるリフレクタが設けられている。端面から導光体1に入射した光は導光体内を全反射を繰り返しながら伝搬していく。この伝搬光はマイクロプリズムアレイフィルム3の凸部と導光体1の出射面との密着部からマイクロプリズムアレイフィルム3に取り込まれる。これにより、導光体1内を伝搬する光は密着部から順次、マイクロプリズムアレイフィルム3に取り出され、取り出された光はマイクロプリズムアレイフィルム3の凸部内で全反射されながら集光される。該凸部の断面形状は放物線状、三角形状などである。

【0005】図1に示すような、導光体の出射面にマイクロプリズムアレイフィルム等の光学フィルムの凸部が密着するように重ね合わされた面光源素子において、出射光の角度分布および面内分布は、マイクロプリズムアレイフィルム3の凸部と接着剤層との密着部の大きさによって変化する。マイクロプリズムアレイフィルムと導光体との重なり状態の拡大図である図2において、

(a)が所定の状態であるとする、(b)のように凸部5と接着剤層4との密着部が大きくなりすぎると、導光体1から光を取り出すことはできるが、取り出された光が凸部内で進行する方向が所定の方向とは異なってしまう、該凸部で出射光を集光させることができないことがある。一方、(c)のように凸部5と接着剤層4との

密着部が小さくなりすぎると、導光板1から光を取り出すことができなくなり、面光源素子の輝度が大幅に低下することがある。

【0006】マイクロプリズムアレイフィルム等の光学フィルムと導光体とを接着する方法として、液状接着剤を使用する方法、粘着剤を使用する方法等が考えられる。しかし、液状接着剤を使用する方法では、該接着剤表面が流動性を持つため、凸部5の隙間が完全に埋まってしまうことがある。粘着剤を使用する方法では、マイクロプリズムアレイフィルムに圧力が加わることで、凸部と接着剤層との密着部の大きさが変化し、面光源素子の光学特性が安定しないことがある。

【0007】表面に微細な凹凸パターンを持つ光学フィルムの凸部と、他の部材（基材フィルム）とを接着して光学部品を構成する場合に、凸部と接着剤層との密着部の大きさが変化し、光学部品の光学特性が安定しないことがある点は、面光源素子に限られない。

【0008】本発明は上記の課題に鑑みてなされたもので、表面に微細凹凸パターンの形成された光学フィルムの凸部と、導光体等の基材シートまたは基材フィルムとの接着部の大きさを揃えることが可能な光学部品（例えば、面光源素子）の作製方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決する本発明の光学部品の作製方法は、（1）表面に微細な凹凸パターンが設けられた光学フィルムの凸部と、基材フィルムとを、温度変化に応じて固体-液体間の相転移をする熱溶融型の接着剤を用いて接着するか、または、

（2）表面に微細な凹凸パターンが設けられた光学フィルムの凸部と、基材フィルムとを、温度変化に応じてゾル-ゲル転移するゾルゲル転移型の接着剤を用いて接着すること、を特徴とするものである。なお、本明細書において、フィルムとシートとを区別して用いておらず、光学フィルムおよび基材フィルムには、それぞれ光学シートおよび基材フィルムも含まれる。

【0010】上記の（1）の方法において接着剤を溶融温度以上に昇温して溶融させ、また、（2）の方法において接着剤をゾル化温度以上に昇温してゾル化させて、光学フィルムと基材フィルムとを接着することにより、当該接着剤層と光学フィルムの凸部とが接触した部分の大きさを揃えることができる。

【0011】上記の熱溶融型の接着剤またはゾルゲル転移型の接着剤を用いて、光学フィルムの凸部と導光体とを接着することにより面光源素子を作製することができる。光学フィルムの表面に導光体から出射された光の角度分布を制御するためのマイクロプリズムアレイ状の凹凸パターンを設け、端面から導光体に入射し、導光体内を全反射を繰り返しながら伝搬した光が、光学フィルムの凸部と導光体の出射面との密着部から光学フィルムに

取り込まれるように構成すればUSP5, 396, 350号等と同様の構成の面光源素子が得られる。これにより、導光体内を伝搬する光は密着部から順次、光学フィルムに取り出され、取り出された光は光学フィルムの凸部内で全反射されながら集光されて出射される。

【0012】上記の熱溶融型接着剤およびゾルゲル転移型接着剤がいずれも、電離放射線を照射することによって、化学反応が起こり硬化が進行する電離放射線硬化接着剤であることが、硬化時間の短縮による生産性の向上を可能にする点で好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の光学フィルムに設けられる凹凸パターンの凸部の断面形状は、放物線状、三角形など任意である。光学フィルムの凸部は、熱プレス法、キャスト法、押出成形法、電離放射線硬化樹脂による2P法等によって形成することができる。また、凹凸パターンは一方向のみに設けられた二次元でも、二方向に設けられた二次元でも良い。光学フィルムの裏面に支持体を設ける必要があるときは、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂、トリ酢酸セルロース樹脂、ポリエステル樹脂等からなるフィルムを積層すれば良い。また、上記の導光体に用いられる樹脂として、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂等の透明性に優れるものが挙げられる。本発明の光学フィルムを利用した面光源素子をバックライトとして用い、その出射面に透過型表示素子を設けることで、画像表示装置を構成することができる。この透過型表示素子としては、STN、TFT、MINIなどの液晶パネルが挙げられる。

【0014】本発明による光学部品の作製方法の一例として、図1に示す面光源素子を作製する方法を説明する。まず、導光体の表面に熱溶融型接着剤（またはゾルゲル転移型接着剤）を塗布する。塗布の方法としては、バーコーター、コンマコーター等を用いて塗付する方法、フィルムを用いて転写する方法などがある。接着剤表面を平滑にするため、接着剤を塗布する際には、接着剤を溶融状態（またはゾル状態）にしなければならない。接着剤を溶融温度以上に昇温して溶融させた状態（またはゾル化温度以上に昇温させた状態）で光学フィルムと基材フィルムとを重ね合わせ、接着剤を冷却することにより、接着剤の表面が固体（またはゲル状態）になるため、光学フィルムの凸部が接着剤層に埋まることなく、密着部の大きさを揃えることが可能となる。該密着部の大きさを制御するためには、接着剤の表面硬度に応じて、光学フィルムをラミネートする圧力をコントロールすれば良い。

【0015】光学フィルムと基材フィルムとを接着する際、接着剤層全体ではなく、光学フィルムの温度を昇温させてその熱を凸部を通して接着剤層に伝えることによって、接着剤層の温度を昇温させても良い。このように

すれば、光学フィルムの凸部が接触した部分の接着剤のみが溶融（またはゾル化）することから、両者の密着部の大きさを揃え易い。また、光学フィルムのラミネート圧を低くすることもできる。また、光学フィルムを昇温する温度を変えることにより、密着部の大きさを制御することも可能である。

【0016】熱溶融型接着剤（またはゾルゲル転移型接着剤）を硬化する方法としては、電離放射線を利用する方法の他に、触媒、硬化剤などを添加して硬化させることもできる

【0017】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

【0018】（実施例1）アクリル樹脂製の導光体と、アクリレート系紫外線硬化性樹脂を用いて紫外線硬化樹脂法を行うことによってマイクロプリズムアレイ状の凸部を形成した光学フィルムとを用いて面光源素子を作製した。ここで、接着剤として、溶融温度が103℃である熱溶融型接着剤を用いた。この接着剤を120℃まで昇温した後、バーコーターで導光体の上に膜厚が30ミクロンになるように塗布した。光学フィルムを130℃まで昇温し、1kg/cmの速さでラミネートを行った。このときの密着部の大きさはほぼ所期のものとなり、設計通りの輝度の高い面光源素子が得られた。

【0019】（実施例2）アクリル樹脂製の導光体と、アクリレート系紫外線硬化性樹脂を用いて紫外線硬化樹脂法を行うことによってマイクロプリズムアレイ状の凸部を形成した光学フィルムとを用いて面光源素子を作製した。光学フィルムの裏面には、ポリカーボネートフィルムを積層した。ここで、接着剤として、アクリレート

系モノマーおよびオリゴマーを主成分とする紫外線硬化性組成物に、アイソタクチック成分の多いi s o -PMMAとシンジオタクチック成分の多いs y n -PMMAとの混合物を10wt%添加してゾルゲル転移する性質を与えたゾルゲル転移型接着剤を使用した。このゾルゲル転移型接着剤のゾル化温度は90℃であった。ゾルゲル転移型接着剤を95℃まで昇温した後、バーコーターでポリカーボネートフィルム上に膜厚が30ミクロンになるように塗付した。該ゾルゲル転移型接着剤を25℃まで徐冷した後、光学フィルムを2kg/cm²のラミネート圧で押し付けながら紫外線を照射して、ゾルゲル転移型接着剤を完全に硬化させた。これによって、設計通りの輝度の高い面光源素子が得られた。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、表面に微細凹凸パターンの形成された光学フィルムの凸部と、導光体等の基材フィルムとの接着部の大きさが揃った光学部品（例えば、面光源素子）を作製することができる。

【図面の簡単な説明】

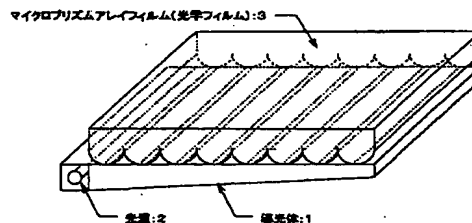
【図1】本発明を利用して作製される面光源素子の一例の概略構成図である。

【図2】本発明を利用して作製される面光源素子の部分拡大図である。

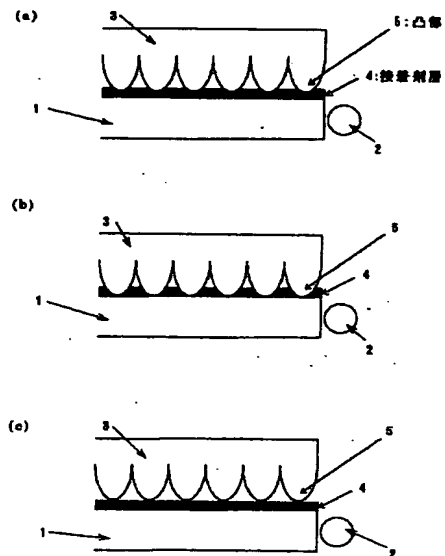
【符号の説明】

- 1…導光体
- 2…光源
- 3…光学フィルム
- 4…接着剤層
- 5…凸部

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H043 AE02 AE23
 4F213 AC03 AD08 AF07 AG03 AG05
 AH73 WA15 WA53 WA86 WA87
 WB01